

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

JAPANESE PATENT OFFICE -- Patent Abstracts of Japan

Publication Number: 06300724 A

Date of Publication: 1994.10.28

Int.Class: G01N 27/00

Date of Filing: 1993.04.15

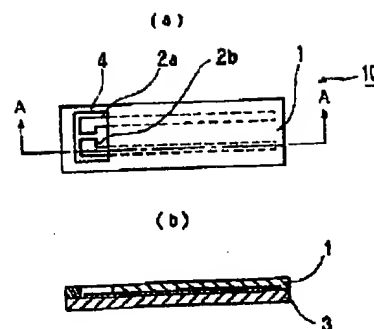
Applicant: NIPPONDENSO CO LTD
Inventor: SHIBAKAWA TAKAHIRO
TSUJI HIDEHIKO
TAKAGI TOMOKI
TAKEUCHI YUKIHIRO
SENSOR FOR DETECTING DIAPER
REPLACING TIMING

Abstract:

PURPOSE: To provide a diaper replacement timing detection sensor wherein the mental pain of a user is removed, an economical burden is reduced and the shortage of man power for a nursing operation or the like is helped in the future by a method wherein the optimum replacing timing of a diaper is detected and a third party who replaces the diaper is informed of the timing.

CONSTITUTION: One pair of electrodes 2a, 2b are installed on one face of a base body 1 which is mounted on, and attached to, a diaper, which is electrically insulating in a dry state and which is composed of, e.g. gelatine which swells when urine adheres. Then, a change in the conductivity across the electrodes 2a, 2b is measured by a measuring means, and the replacing timing of the diaper is detected properly.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-300724

(43) 公開日 平成6年(1994)10月28日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 N 27/00	H	7414-2 J		
27/06	A	7414-2 J		

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-88785

(22) 出願日 平成5年(1993)4月15日

(71) 出願人 000004260
日本電装株式会社
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 柴川 高広
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 辻 秀彦
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 ▲たか▼木 知己
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(74) 代理人 弁理士 碓氷 裕彦

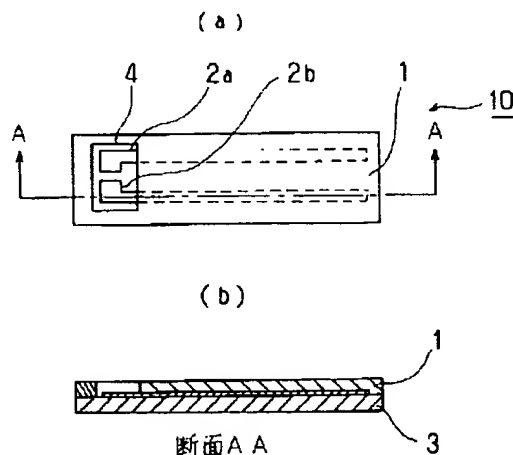
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 おむつの交換時期検知センサ

(57) 【要約】

【目的】 本発明はおむつの最適な交換時期を検知しておむつを交換する第三者に知らせることにより、使用者の精神的な苦痛を除き、かつ経済的負担を軽減すると共に今後の介護等のマンパワー不足の助けとなるおむつ交換時期検知センサを提供することにある。

【構成】 おむつ12に装着され、乾燥状態時には電気的に絶縁性でありかつ尿の付着により膨潤する例えばゼラチン等よりなる基体1の一面に、一対の電極2a、2bを設ける。そして、この電極2a、2b間の導電率の変化を測定手段6によって、測定することによって、おむつの効果時期を適切に検知する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 おむつに装着されるとともに、乾燥状態時には電気的に絶縁性でありかつ尿の付着により膨潤する検出部材と、

該検出部材に設けられる一対の電極と、

前記一対の電極からの信号によって、前記検出部材の導電率を測定する測定手段と、

からなることを特徴とするおむつの交換時期検知センサ。

【請求項2】 前記検出部材は、ゼラチンなどの蛋白質またはでんぷんなどの多糖類またはポリアクリル酸塩系、ポリビニルアルコール系、ポリアクリルアミド系、ポリオキシエチレン系などの合成高分子の少なくとも一種よりなることを特徴とする請求項1記載のおむつの交換時期検知センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はおむつの濡れ検知センサに関するものであり、詳細にはおむつの濡れ具合を検知し、第三者におむつの交換時期を知らせるセンサに関するものである。

【0002】

【従来技術】現在の使い捨て紙おむつは、皮膚へ直接接触している表面吸収層、高吸水性ポリマーを含む吸収体層、尿の裏側への漏れを防ぐ防水フィルムから構成されており、高吸水性ポリマーの性能向上や高齢化による寝たきり老人の増加等によりその使用は増加している。

【0003】しかし、尿を吸収層で吸収しきれなくなった状態での使用は、逆に皮膚に対して悪影響を及ぼす。特に皮膚の弱くなった高齢者ではその影響は大きい。そのため、おむつを交換する第三者に紙おむつの交換時期等を知らせる工夫がなされている。

【0004】例えば、おむつの濡れ（交換時期）を色の変化で知らせるものやおむつの中に構成した電極に尿が接触することによる抵抗や容量の変化で知らせるものなどであり、特開平2-174846号公報、特開平3-186259号公報および特開平4-67863号公報等によって、開示されているが、これらはいずれも電極間の抵抗や容量の変化により知らせるものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】これらの工夫において、例えば色の変化で見えるものはおむつを交換する第三者が直接おむつを見なければならぬために、夜間の使用時においてはおむつ使用者を起こしてしまうとか、おむつの状況を見るためだけにいちいち調べては使用者に精神的な苦痛を与える。

【0006】また、電極による抵抗や容量変化で見えるものは汗などの尿以外のものによる誤動作が生じたりする。さらに、従来のセンサはおむつの漏れや失尿を検知するものであり、おむつの交換時期を知らせるためのも

2

のでない。そのため現在の紙おむつは一回の排尿により必ずしもおむつの交換をしなくてもよいが、排尿があったときに一時的に尿による抵抗や容量等の変化が生じ、おむつが濡れたと判断しおむつを交換するように第三者に知らせてしまうためにおむつの交換回数が非常に増加してしまい経済的な負担が大きくなると共に第三者の交換の手間までが増加する。

【0007】そこで、本発明はおむつの最適な交換時期を検知しておむつを交換する第三者に知らせることにより、使用者の精神的な苦痛を除き、かつ経済的負担を軽減すると共に今後の介護等のマンパワー不足の助けとなるおむつ交換時期検知センサを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明における上記目的を達成するための手段としては、おむつに装着されるとともに、乾燥状態時には電気的に絶縁性であり、かつ尿の付着により膨潤する検出部材と、該検出部材に設けられる一対の電極と、前記一対の電極からの信号によって、前記検出部材の導電率を測定する測定手段とからなるおむつの交換時期検知センサを提供する。

【0009】

【作用】上記手段を採用することによって、おむつに装着された検出部材が尿を吸水することによって、この検出部材に設けられた一対の電極間の導電率が変化する。そして、この導電率の変化を測定手段によって、測定することによって、最適なおむつの交換時期の検知を行うことができる。

【0010】

【発明の効果】本発明を採用することによって、おむつの最適な交換時期を検知しておむつを交換する第三者に知らせることにより、使用者の精神的な苦痛を除き、かつ経済的負担を軽減すると共に今後の介護等のマンパワー不足の助けとなるおむつ交換時期検知センサを提供することができる。

【0011】

【実施例】本発明にかかわるおむつ交換時期検知センサの実施例を図に示して説明する。図1(a)、(b)に示すおむつ交換時期センサ10において、1はゲルまたは高吸水性ポリマーからなる排尿された尿によって膨潤し導通を示すゼラチンよりなる検出部材である基体である。2a、2bは金属線または金属薄膜等の導電体からなる一対の電極である。この電極2a、2bの電極材料としては、例えば金、白金、銀などがあり、さらに金属でないカーボンなども可能であるが、本実施例においては、金を電極として採用した。3は防水性の材料よりなる基板であり、基体1および電極2aおよび2bの補強材の役割もしている。この基板3は、例えば4フッ化エチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロン、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、シリコン、ポリイミド

の少なくとも一種よりなっている。

【0012】電極2a、2bの基板3への固定方法としては、例えば、接着剤、印刷法、蒸着法、スパッタリング法、CVD法などがある。ここで、電極2aおよび2b間の距離は具体的には1から8mmとしている。

【0013】4は検出装置等への接続のための窓部である。この窓部4より電極2aおよび2b間の導電率を測定する測定装置6に、リード線8を介して接続されている。基体1は、接着剤や粘着剤によって、基板3に固定するかまたは基板3上で直接シートまたはフィルムまたは粉末を作成することによって、基板3に固定されている。その固定方法としては、例えば、検出感度を向上させるために、ゼラチンをNaClやKClなどの塩を含む水に溶かし、ゼラチンのフィルムを作製し、基板3に粘着剤で固定する方法がある。

【0014】そして、図2(a)、(b)に示すように、センサ10は、おむつ12の中の吸収体層14と表面防水フィルム16の間で、しかもおむつ12の中心より背中側に設置されている。

【0015】そして、おむつ12の中に設置された測定装置6は、直接またはリード配線8およびコネクタ等を介在することによって、センサ10と電氣的に接続される。

【0016】第1実施例においては、測定装置6は、おむつ12の使用者が直接身につける方式とした。次に、測定装置6の作動を説明する。

【0017】もし基体1が尿によって膨潤し導通を示すと、電極2a、2bが導通し、測定装置6によってその時の導電率が測定されおむつ12の交換時期と設定された導電率と比較しおむつ12を交換するかどうかを判定する。

【0018】排尿された尿はその直後におむつの吸水体に吸収されず、したがって一対の電極を配置しておく電極部分で短絡し一時的に導電率が增加するが、おむつの吸水体による吸収が進み導電率は漸減する。この値は尿の量が増加すると増加することからゲル等による検出タイミングをずらしてやれば交換時期の最適化が可能になる。

【0019】判定された結果は、図示しないベッドサイドの検出器のランプ等で報知することが可能であり、また配線をのばしてナースステーション等に報知することも可能である。さらに測定装置6に無線機能があれば無線式によっても可能であり、その時にどの人が識別可能な信号を同時に発信することによりナースステーションでどの人が交換時期なのか一目でわかることとなる。

【0020】その他のセンサ構造の他の実施例を図3乃至図9に示す。図3(a)、(b)は、第1実施例のセンサ10の基板3の一方面全面を全て基体1としたが、第2実施例においては、基板3の一部のみを基体18によって覆うセンサ20である。

【0021】このような構成とすることにより、製造が容易なセンサ20とすることができるとともに、基板3の部分を増やすことかでき、強度自体も増加させることができた。

【0022】図4(a)、(b)は、図1に対し先に基体1のゼラチンのシートまたはフィルムを作製し、基体1に図1と同様にして2a、2bの電極を作製し、基板3を固定することにより、センサ22を作製した。

【0023】基板3は、例えばシリコン接着剤が考えられる。こうすることにより、ゲルまたは吸水性ポリマーと電極との密着性が向上し、センサ22の信頼性を向上させることができる。

【0024】図5(a)、(b)の第4実施例のセンサ24は、基板3の全面がゲルまたは吸水性ポリマーよりなる基体26により構成されるものである。第4実施例のセンサ24では、例えばアクリルアミドよりなる基体26とすることによって、まず電極2a、2bを含んだまま重合させてゲル化し乾燥させて作製することが可能であり、製造が簡単である。しかし、強度的に弱いのでカルボキシメチルセルロースなどを基体26中に混入し、作製するとセンサ24の強度を向上させることができる。

【0025】図6(a)、(b)の第5実施例のセンサ28は、基板30にフレキシブル配線板(住友電気工業製など)を使ったものであり、この基板30の電極部32a、32b上に直接ゲルまたは吸水性ポリマーよりなる基体34を覆った。

【0026】第5実施例のセンサ28は、ゼラチン溶液中に基板30を浸した後乾燥することにより、ゼラチンよりなる基体34を形成した。また、基体34をアクリルアミドにすることによって、電極32a、32b上で重合反応をさせてゲル化し乾燥させて作製してもよい。このような方法は、直接電極を浸して作製したり、重合させるので製造が簡単である。

【0027】第5実施例のセンサ28では、電極32a、32bのゲルまたは吸水性ポリマーよりなる基体34が離れているが、このような構成に限定するものではなく実際には接触していても問題ない。

【0028】このような構成とすることにより、センサ28は、基体34が尿を含んで膨潤して接触し、電極32a、32b間を導通させることにより、おむつ10の濡れを検出することができる。

【0029】図7(a)、(b)の第6実施例のセンサ36は、基体38のゲルまたは吸水性ポリマーのシートまたはフィルムまたは粉末を40a、40bの電極で挟んだものであり、少くとも電極40a、40bの両方または片方に、穴42が開いておりここから尿が接触して膨潤するような構造である。こうすることにより、かなり広い面積で検出可能とすることができる。

【0030】図8(a)、(b)は、第2実施例のセン

5

サ20の複数個(本図では2個)から構成された第7実施例のセンサ42であり、このセンサ43は、電極2a、2bおよび2c、2dのそれぞれ一対の電極を有している。そしてこのセンサ42の基体1の部分をおむつ12内のさまざまな箇所、具体的にはおしりの圧力が加わる所と背中側の端などのおむつの周りの所とに設置することにより使用者の寝返りなどにも適切な出力が可能となる。

【0031】図9(a)、(b)および(c)に示すように、第8実施例のセンサ44では、基体46に対し基板48で全体を覆い基体46の矢印X側からのみ尿が吸水されるようにし、さらに電極50a、50bの電極間距離が徐々に離れていく構成とし、窓52を基板48で形成した。

【0032】図9のような電極構造をとることによりセンサ48の感度を向上させることが可能である。尚、電極間距離は図9のように必ずしも一定に変化する必要はなく、階段状等でもよい。

【0033】上述した図3乃至図9に示すセンサの作動は基本的に第1実施例と同一である。図10(a)乃至(c)は、第9実施例の複合型おむつ交換時期検出センサ52で、基体1、電極2a、2bおよび基板3は第1実施例と同様の構成である。

【0034】そして、第9実施例のセンサ52では、さらに電極54a、54bを持つ構成をとる。この電極54a、54bは常時露出している。そのため、常時電極54a、54b間の導通を検出する図示しない回路のみを作動させておき、その他の回路は停止しておくことによって、導通のあった時のみ、電極2a、2b間の導電率を測定することができる。

【0035】このような構成とすることによって、図示しない測定手段であるおむつ交換時期測定装置の電源は電池が考えられ、これにより消費電力が減少し、おむつ交換時期検出装置の使用時間の延長が可能になる。

【0036】即ち、このセンサ52では、まず排尿された時に電極54a、54bが一時的に導通することによる信号をおむつ交換時期検出装置内の検出回路により検出し、おむつ交換時期検出装置の交換時期検出回路を作動させ、交換時期かどうかを判定する。判定後交換時期なら報知し、そうでなければ電源を落とし次に備える。ここで、交換時期検出回路の作動は電極54a、54bによる信号を検出してからタイマーによりある一定時間後、限定するものではないが、例えば5分後に作動させてもよい。

【0037】図11(a)ないし(c)は、第10実施例として、おむつ交換時期検知センサと交換時期検出装置等の接続を示すもので、56はゲルまたは吸水性ポリマーよりなる基体であり、58aおよび58bは電極で

6

あり、さらに60は固定用テープで、62は粘着剤である。

【0038】おむつ交換時期検知センサと交換時期検出装置等の接続方法は、紙おむつの使用方法と同じで使用時に、図12の如く固定用テープ60をはがす。そして図13に示すように、検出装置64の入力端子部分66a、66bとセンサの電極58a、58bが接するようにして粘着剤のついた剥離紙で固定する。

【0039】その他の方法としては、固定用テープ7および粘着剤62にさらに剥離紙があり、固定時に剥離紙をはがしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は、本発明の第1実施例を示す正面図であり、(b)は図1(a)のA-A断面図である。

【図2】(a)は、本発明の第1実施例のおむつへの取付を示す模式図であり、(b)は、図2(a)のZ-Z断面図である。

【図3】(a)は、本発明の第2実施例を示す正面図であり、(b)は図3(a)のB-B断面図である。

【図4】(a)は、本発明の第3実施例を示す正面図であり、(b)は図4(a)のC-C断面図である。

【図5】(a)は、本発明の第4実施例を示す正面図であり、(b)は図5(a)のD-D断面図である。

【図6】(a)は、本発明の第5実施例を示す正面図であり、(b)は図6(a)のE-E断面図である。

【図7】(a)は、本発明の第6実施例を示す正面図であり、(b)は図7(a)のF-F断面図である。

【図8】(a)は、本発明の第7実施例を示す正面図であり、(b)は図8(a)のG-G断面図である。

【図9】(a)は、本発明の第8実施例を示す正面図であり、(b)は図9(a)のM-M断面図、(c)は図9(a)のN-N断面図である。

【図10】(a)は、本発明の第9実施例を示す正面図であり、(b)は図10(a)のI-I断面図、(c)は図10(a)の側面図である。

【図11】(a)は、本発明の第10実施例を示す正面図であり、(b)は図11(a)のK-K断面図、(c)は図11(b)のJ-J断面図である。

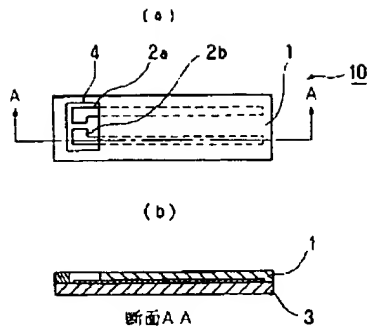
【図12】第10実施例の使用時の状態を説明する説明図である。

【図13】(a)は、本発明の第1実施例を示す正面図であり、(b)は図13(a)のL-L断面図である。

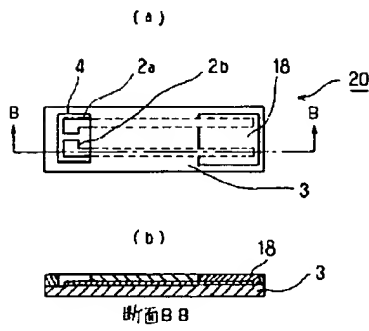
【符号の説明】

- 1 基体
- 2 電極
- 3 基板
- 6 測定回路

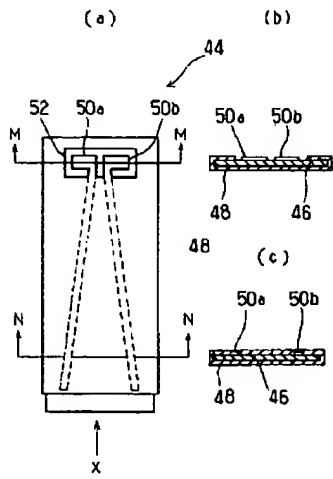
【図1】



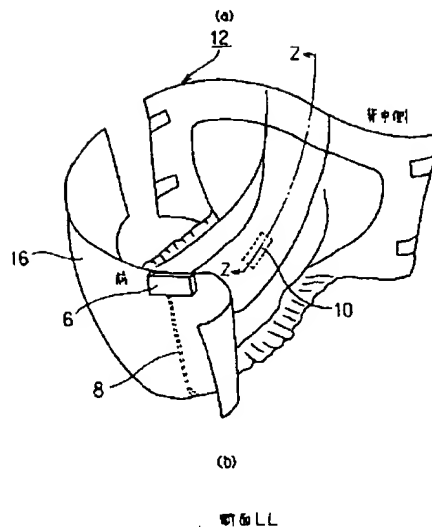
【図3】



【図9】

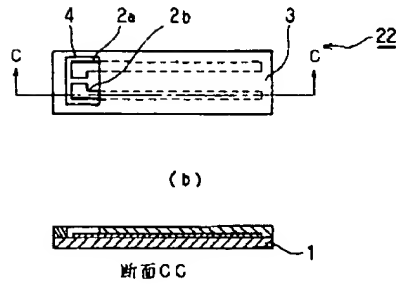


【図2】

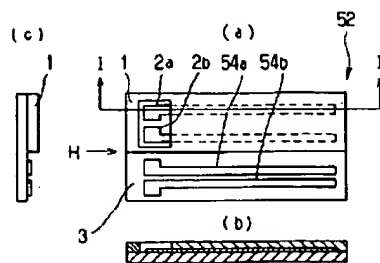


【図4】

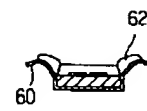
(a)



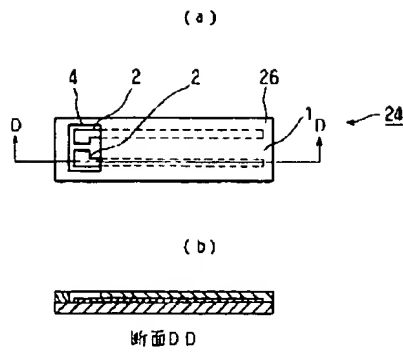
【図10】



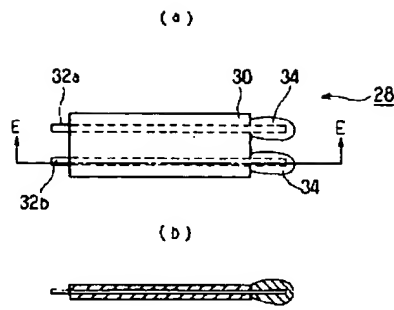
【図12】



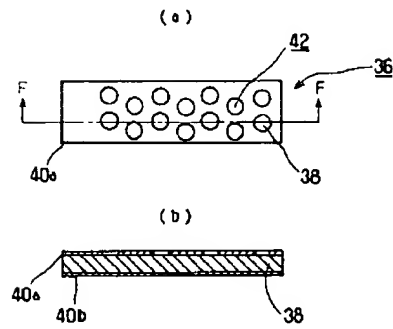
【図5】



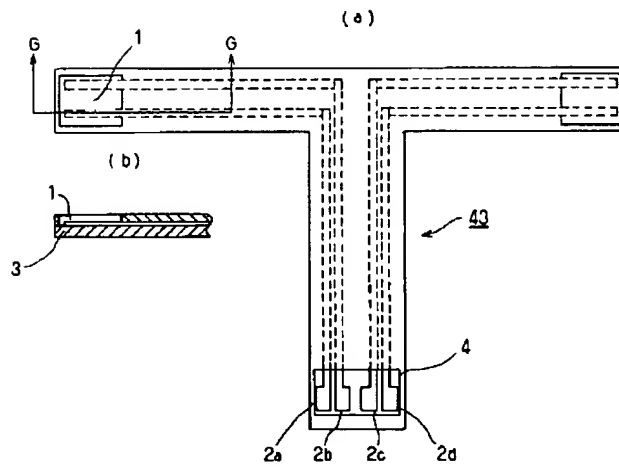
【図6】



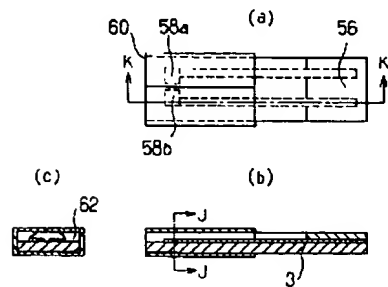
【図7】



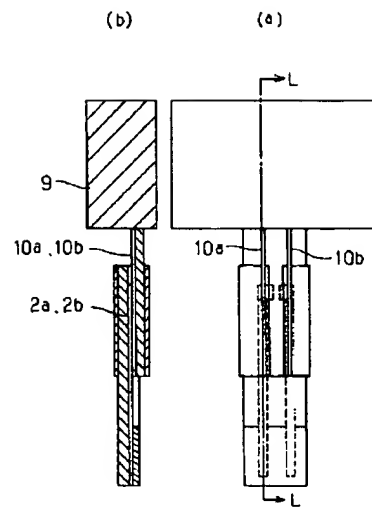
【図8】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 竹内 幸裕
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電
装株式会社内